

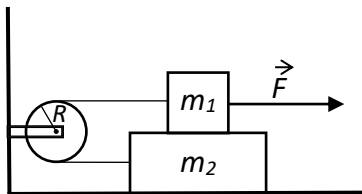
Corso di Studi in Fisica – UniTS
Prova scritta di Fisica Newtoniana - 31 gennaio 2025

Esercizio I

Un veicolo di massa $M = 2000$ Kg percorre un rettilineo in lieve salita, inclinato di $\theta = 10^\circ$ rispetto all'orizzontale, spinto da un motore che sviluppa una potenza massima $P_{max} = 8.00 \cdot 10^4$ W. Durante il suo moto, risente della resistenza dell'aria, che produce una forza $\mathbf{R} = -k \mathbf{v}_r$, con \mathbf{v}_r velocità del veicolo rispetto all'aria e k costante pari a 200 Ns/m. Determinare la velocità massima v_{max} che il veicolo può raggiungere in presenza di un vento a favore di velocità $u = 10$ Km/h rispetto alla strada.

Esercizio II

Due blocchi, di massa rispettivamente $m_1 = 6.00$ Kg e $m_2 = 10.0$ Kg, sono appoggiati l'uno sull'altro e collegati da un filo, inestensibile e di massa trascurabile, che passa attorno a una puleggia cilindrica omogenea di raggio $R = 15.0$ cm e massa $m = 8.00$ Kg. Al blocco superiore è applicata una forza orizzontale \mathbf{F} di modulo costante; la puleggia può ruotare senza attrito attorno al proprio asse orizzontale e il filo non scivola su di essa. Sapendo che fra i blocchi non vi è attrito



e che invece tra il blocco inferiore e il piano di appoggio orizzontale vi è attrito radente caratterizzato da coefficienti di attrito statico e dinamico pari rispettivamente a $\mu_s = 0.600$ e $\mu_k = 0.400$, determinare:

e che invece tra il blocco inferiore e il piano di appoggio orizzontale vi è attrito radente caratterizzato da coefficienti di attrito statico e dinamico pari rispettivamente a $\mu_s = 0.600$ e $\mu_k = 0.400$, determinare:

- a) F_{max} , massimo valore del modulo di \mathbf{F} per cui il sistema resta in equilibrio statico;
- b) l'accelerazione angolare α della puleggia nel caso in cui il modulo di \mathbf{F} sia pari al doppio di F_{max} .

Esercizio III

Un disco omogeneo di raggio $R = 40$ cm e massa $M = 4$ Kg si muove in un piano verticale ruotando senza attrito attorno a un asse orizzontale passante per il suo centro C, con velocità angolare costante di modulo $\omega_0 = 10$ rad/s. Un proiettile, di massa $m = 0.1$ Kg, che viaggia a velocità costante su una retta orizzontale distante $R/2$ da C e giacente sul piano del disco, si conficca nel disco stesso e lo blocca istantaneamente. Calcolare:

- a) la velocità del proiettile;
- b) l'energia meccanica dissipata.

Tempo: 2 ore

Risultati: <https://moodle2.units.it/>